



ULCOS

RAPPORT DE MISSION MOZAMBIQUE

8 au 21 juillet 2005

Jean Noël MARIEN

Cirad - département forêt



Résumé exécutif

Introduction

I - Le paysage institutionnel

- 11 – International
 - 111 – Commission Européenne
 - 112 – France
- 12 – national
 - 121 – MADER
 - 122 – IINA
 - 123 – MPDR - INDR
- 13 – ONG
 - 131 – Généralités
 - 132 – FNP

II – Etudes et projets relatifs aux plantations forestières

- 21 - Etudes et analyses prospectives
 - 211 – Les investissements pour les plantations forestières (Indufor oy)
 - 212 – stratégie nationale de plantations (FAO)
 - 213 – La province de Niassa
 - 214 – Les stratégies d'investissements
 - 215 – Exemples de coopération bilatérale
 - 216 – Perspectives stratégiques
- 22 – Programmes anciens
- 23 – Programmes en cours
- 24 – Applicabilité MDP

III – La province de Nampula

- 31 – L'écosystème miombo
- 32 – Tournées de terrain
- 33 – Conclusions

IV – Economie des plantations

- 41 – Risques et opportunités
- 42 – Production attendue et coûts techniques
- 43 – Tentative de bilan économique des plantations

V – Conclusions et perspectives

Annexe 1 – Références

Annexe 2 – Liste des contacts



RESUME EXECUTIF

Dans le cadre du projet intégré européen ULCOS (*Ultra Low CO₂ steelmaking*), une mission du Cirad, département forêt, s'est rendue au Mozambique du 9 au 19 juillet 2005 afin d'y valider les perspectives de plantations forestières à vocation de production de charbon pour l'industrie européenne de l'acier.

La mission a été organisée avec l'appui de la représentation française à Maputo (SCAC) qui a largement contribué à l'efficacité des contacts. Elle a pu rencontrer des responsables des principaux ministères concernés, et en particulier du MADER, des organisations internationales et de représentants de la société civile. En outre, une tournée dans la province de Nampula a permis de visualiser certaines des zones concernées par le projet et de comprendre les enjeux locaux.

L'ensemble des informations recueillies au cours de ce court séjour ont permis de :

- **Confirmer l'existence de surfaces importantes** potentielles pour y établir des plantations industrielles, sous réserve de la vérification de leur disponibilité.
- **Estimer le coût de revient** de la tonne de charbon rendue FOB. Les coûts sont marqués par une sensibilité forte à plusieurs critères biologiques, technologiques et de transports.
- **Noter l'existence d'un vrai consensus** national sur le domaine des plantations forestières, sous réserve que le processus soit décentralisé et intègre réellement les communautés locales dans une démarche participative.
- **Comprendre que le sujet des plantations forestières à croissance rapide est d'actualité** dans ce pays et que des études de haut niveau sont en train de valider cette stratégie.
- **Rassembler les perspectives et modalités d'investissements** internationaux au Mozambique.
- **Identifier une vraie expertise nationale**, significative et de très bon niveau, sur plusieurs des points essentiels liés au développement des plantations forestières.
- **Vérifier la bonne crédibilité** du gouvernement du Mozambique vis-à-vis de ses engagements internationaux et des bailleurs de fonds
- **Affirmer que la création de plantations industrielles à grande échelle auraient un effet bénéfique global** aux plans social (emplois, vie rurale et diminution de la pauvreté), économique (création de richesse nationale) et écologique (diminution de la pression sur les écosystèmes naturels).
- **Recommander la poursuite** de cette première mission par l'analyse technico-économique de la mise en place d'une filière charbon au Mozambique pour la filière de l'acier européen, la mise en place au plus vite de formations dans les secteurs stratégiques et de démonstrations de terrain avant le démarrage effectif des plantations à grande échelle

Introduction

Cette mission s'est déroulée du 8 au 21 juillet 2005, dans le cadre du projet ULCOS et se rapporte au sous projet 7 (Biomasse).

Les **objectifs** de cette mission d'identification étaient de

- connaître le milieu institutionnel du Mozambique
- valider la pertinence du choix de ce pays comme source potentielle de plantations forestières à vocation de biomasse
- préciser les aspects technico-économiques liés à la production de matière ligneuse
- vérifier l'applicabilité du MDP

Le **programme** de la mission a été revu sur place au fur et à mesure des prises de rendez vous.

- Vendredi 8 juillet :

Voyage Pointe Noire – Brazzaville – Johannesburg

- Samedi 9 juillet :

Voyage Johannesburg – Maputo

Présentation et déjeuner avec M. Da Costa : attaché de coopération au SCAC

- Dimanche 10 juillet

RAS

- Lundi 11 juillet

9h SCAC MM. Seibert (Conseiller), Romagny

14h MINAG M. Cruz

- Mardi 12 juillet

9h MPD M. Tembe, Mme Jose

11h Délégation CE M. Losseau

14h Univ. E. Mondlane Pr Cumbane

16h SCAC M Romagny, M. Gardon Mollard

17h Mission économique Ambassade de France Mme Tembez

- Mercredi 13 juillet

8h IINA M. Bias

- Jeudi 14 juillet

Rédaction

- Vendredi 15 juillet

8h DNFFB M. Cruz ; Mme Alves, MM Coetzee, Taquidir

15h FNP M. Reina

- Samedi 16 juillet

7h déplacement avion jusqu'à Nampula

12h M Comissal, Mme Maluleque

Tournée Murrupula

	• <u>Dimanche 17 juillet</u>	
8h		tournée Nacapala – projets FO 5 et Incaju
18h		retour à Maputo
	• <u>Lundi 18 juillet</u>	
7h	IINA	CEF Marracuene - M. Taquidir
13h	Fac Agronomia	MM. Falcao, Taquidir
15h	AFD	Mme Desmazières
	• <u>Mardi 19 juillet</u>	
8h	IINA	Mme Alves, MM. Marques, Mafalacusser, Marques
11h	SCAC	MM. Da Costa, Romagny, Gardon-Mollard
16h		retour sur Johannesburg
	• <u>Mercredi 20 juillet</u>	
		Redaction rapport
	• <u>Jeudi 21 juillet</u>	
8h		Retour sur Brazzaville – Pointe Noire

Les références des documents consultés figurent en **annexe 1**

Les coordonnées des contacts figurent sur le tableau en **annexe 2**

Nous tenons à remercier l'ensemble des personnes rencontrées pour leur disponibilité, leur intérêt dans ce projet et la qualité des informations recueillies.

... Et un merci particulier à toute l'équipe du SCAC pour son accueil, sa connaissance du milieu et sa contribution à la réussite de cette mission.

I – Le paysage institutionnel

11 – International

111 – La Commission Européenne

• Généralités

Longtemps, l'appui de l'Europe s'est fait de manière prioritaire au niveau de la sécurité alimentaire. Cela tend à s'estomper, d'où la création de la section « développement rural et sécurité alimentaire ». De plus en plus l'appui de l'UE se fait au travers d'un appui budgétaire (FED), y compris pour l'agriculture :

50% à travers le projet **PROAGRI**, appui au budget de l'état sur projets agricoles directement géré par les provinces et les districts, géré au niveau du MINAG. En cours depuis 5 ans.

50% par **outsourcing** avec les directions provinciales. Les propositions d'action sont gérées directement à ce niveau (secteurs prioritaires définis au niveau des districts) et PRFOAGRI apporte un complément budgétaire. Certains pays peuvent cibler leur appui. Progressivement, ouverture vers le privé (avant, uniquement avec ONG)

La CE a également des possibilités de financement via des contrats cadres avec des consortiums européens prédéfinis (une dizaine au Mozambique) (jusqu'à 200K€)

• PROAGRI

Ce projet FED est géré directement par les autorités nationales du MINAG, mais un assistant technique UE est sur place pour assurer le monitoring et le suivi.

Il serait sans doute possible de mettre en œuvre certains financements de ce projet pour appuyer des actions.

112 – La France

• Service de Coopération et d'Action culturelle

Le SCAC de Maputo suit l'ensemble des dossiers de coopération. Le DCP est en cours de validation sur les trois secteurs de concentration suivants (concernent aussi l'AFD):

- santé
- environnement
- eau et assainissement

Les secteurs transversaux qui animent la politique de coopération se rapportent à :

- gouvernance et appui institutionnel
- éducation et culture
- recherche

Les financements sont mis en œuvre à travers des FSP et des appuis de type bourses,... Actuellement, les FSP suivants sont en cours de finalisation

- Définition des soutiens aux ministères
- Gouvernance publique et décentralisation (société civile,...)
- Recherche. Appui au ministère de la science et technologie

Ce dernier FSP est en finalisation avec l'implication de l'IRD. Les trois thèmes développés dans ce FSP concernent :

- définition d'un plan national de développement de la recherche
- applications dans le domaine de la santé
- éducation à la culture de la recherche

Par ailleurs, le SCAC met en place un système de bourses et d'appuis (stages et formations diplômantes en France, expertises et formations locales,...). Les programmes annuels sont finalisés en octobre de l'année n-1

Le SCAC souhaite vivement développer l'implication et le positionnement permanent des organisations françaises au Mozambique et est prêt à appuyer ce genre de démarches, en les replaçant dans une perspective de coopération à long terme.

• **Agence Française de Développement (AFD)**

L'AFD intervient déjà dans le secteur environnement au Mozambique à travers des financements tels que :

- Projet cocotier (Cirad)
- Projet cajou (Cirad)
- Appui parc national transfrontalier gestion zone périphérique Limpopo

Le projet de plantations forestières, s'il était validé, serait étudié avec intérêt dans la mesure où il ferait appel à des financements internationaux durables.

• **Mission économique**

La santé économique des entreprises du secteur agricole n'est pas brillante (bois, cajou, coton,...) nombreux impayés, coûts induits, coûts énergie, main d'œuvre incompétente, fiscalité compliquée.

Une note de conjoncture est en cours de préparation et un résumé pourra être disponible.

Très grande difficulté à obtenir de l'information par les voies normales sur ce qui se passe au nord, loin de Maputo. L'information reste sur place.

12 – national

121 – Ministerio de Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER)

• Direccao Nacional de Florestas e de Fauna Bravia (DNFFB)

La Direction Nationale des Forêts et de la Faune Sauvage (DNFFB) est une des directions du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADER).

Les textes de loi les plus récents applicables à la gestion forestière et aux plantations sont :

Loi Forestière Acte n° 10 du 7 juillet 1999.

The economic, cultural, social and scientific importance of forest and fauna resources to the Mozambican society calls for the establishment of an appropriate law. Such law shall promote its sustainable use and shall further promote initiatives that will ensure the protection and conservation of the forest and fauna resources, with the view to improving the living conditions of the people.

Cette loi contient deux articles (sur 48) sur les plantations. Le premier (article 27) s'applique aux opérations de restauration écologique et de réhabilitation des forêts dégradées et zones sensibles. L'article 28 concerne les plantations à but de production (commercial, énergie, industrie). Il y est précisé que ces plantations peuvent faire l'objet de subventions et sont encouragées par l'état. Par ailleurs l'article 7 stipule que le Conseil des Ministre doit prendre des mesures pour encourager le secteur privé dans l'exploration et la gestion des ressources forestières. (31)

Loi sur l'environnement n° 20/ 97 du 20 octobre 2001

The purpose of the present law is to define the legal basis for the proper use and management of the environment and its elements in order to establish a system of sustainable development in Mozambique (article 2)

Cette loi définit les organes de contrôle de la protection de l'environnement et fixe les règles de management environnemental dans les différents secteurs concernés. (30)

122 - MADER - Instituto de Investigaçao Agronomica de Moçambique (IIAM)

L'institut de recherches agronomiques du Mozambique (IIAM) dépend du MINAG. C'est une création nouvelle (octobre 2004) et son directeur a été nommé en avril 2005. Il regroupe les 4 instituts suivants: production animale (IPA), sciences vétérinaires (INIF), ressources agricoles INIA) et forêts (CEF).

Son organisation (en cours de finalisation) s'articule autour de 4 directorats:

- Sciences animales
- Recherches agricoles et forestières
- Formation et transfert de technologie
- Administration, évaluation

Le pays est divisé en 4 zones (centro zonal) plus ou moins organisées en fonction de regroupement des 10 zones agro écologiques du pays.

- Sud (Chokoue)
- Centre (Sussundenga)
- Nord est (Nampula)
- Nord ouest (Lichinga)

Il existe plusieurs stations de recherche par zone.

• **Direccao de terras e aguas**

La direction de terras e aguas (ex pédologie) a été le fer de lance de l'étude sur l'évaluation des zones de plantations menée par Indufor. (33-34)

L'équipe concernée utilise le logiciel de modélisation de l'université Cornell : *Automate Land Cover Evaluation system* (ALES), dérivé de *Land Cover* (FAO). Toutes les données disponibles sur les caractéristiques du pays (documents, expertises,...) sont mises en forme dans une base de données. Par ailleurs, les principales exigences des différents systèmes de production agricoles sont définies et ceux-ci sont modélisés, avec indication de classes de fertilité en fonction de l'évolution de chaque critère retenu. Ce logiciel peut intégrer une analyse économique.

Le choix des critères pour les plantations a été fait sous forme d'arbre de décision, intégrant progressivement les critères suivants: pluviométrie, topographie, utilisation des terres, aires protégées, hotspots, infrastructures, populations.

Les résultats sont présentés à la demande sous forme cartographique avec indication éventuelle des caractères limitants (Voir un exemple § 211). S'agissant de zones potentiellement favorables, la phase suivante, obligatoire, consiste en une validation de terrain pour évaluer les zones effectivement disponibles pour la spéculation envisagée.

Dans le cadre de l'étude sur la disponibilité des terres pour le boisement, les données ont été mises au format Arc View et transmises au MADER (D° inventaires et cartographie, très bien équipé et fonctionnel)

Cette étude a nécessité 1,5 mois de travail à l'équipe, pour un budget de 35 000 US \$. Une validation de terrain, par exemple pour la province de Sofala, prendrait environ 2 mois pour un budget de 60 à 70 000 US \$.

• **Direction Agronomie et ressources naturelles (ex CEF)**

Bien que la nouvelle appellation ne soit pas encore connue, on conti nue à appeler le centre de recherches forestières CEF. La partie forestière comprend environ 70 personnes, réparties à Marracuene et sur les autres stations provinciales. (300 sont positionnées sur le volet agronomie)

L'organisation est encore en cours de formalisation, mais les thèmes suivants constituent les grands axes de la nouvelle direction (19)

- Agronomie et sylviculture
- Aménagement et gestion des ressources naturelles
- Services d'appui

A Marracuene (30 km nord de Maputo), un service semences et plants forestiers complet et bien équipé récolte, conserve et distribue tout le matériel végétal aux provinces. En outre, les services suivants sont opérationnels :

- agroforesterie
- pépinière
- Protection

A Ricalta (22 km Maputo, avant Marracuene), le projet FO 2 a été l'occasion d'essais d'introduction de provenances. Une parcelle de *E. camaldulensis* (Gilbert River) de bonne venue est gérée comme source de graines pour les besoins du reboisement et pourrait servir de base génétique pour un programme de croisements avec *E. grandis*.

• **CIAM - Nampula**

Créé en 1950 pour le coton, ce centre (centro zonal) regroupe 60 personnes. Les programmes sont en cours de réorganisation et se décomposent comme suit :

- ressources naturelles (forêt et fertilité du sol)
- céréales (maïs, sorgho, riz,...)
- tubercules (manioc collection d'une cinquantaine de variétés , dont certaines tolérantes à la mosaïque. Création variétale en cours)
- cajou (départ du Cirad et de J. Liannaz est très regretté)
- coton
- vétérinaire

En outre, parcelles pour récoltes de graines pour des programmes agroforestiers (*Acacia angustissima*, *Bixa* sp,...). Relations avec IITA, ICRISAT, ICRAF)

123 – Ministerio de planificação e desenvolvimento rural (PDR)

• **Instituto Nacional de desenvolvimento rural (INDR)**

Le développement rural est une composante forte du programme national de développement. Le **document stratégique national de développement rural** est en cours de finition d'ici 2 mois mais décès du responsable. C'est plus large que le développement rural sensu stricto car intégration rural / urbain. Il comporte 7 secteurs :

- Ressources humaines
- Finances rurales
- Environnement
- Diversification
- Gouvernance et institutions
- Infrastructures
- Marchés et commercialisation

Ce document est en relation directe avec le **PARPA**, dont les principaux points font l'objet du PES (Plan économique et social).

Contrairement aux périodes précédentes, très centralisées, on recherche un appui à la planification se fait avec décentralisation et une approche de la base vers le centre.

C'est le cas des **plan de développement des district**, qui sont proposés par les districts, regroupés au niveau des provinces et/ou de pôles de développement, avant d'être instruits à la capitale.

Des points importants sont à prendre en compte :

- Approche participative
- Décentralisation des choix (districts, provinces)
- Renforcement des capacités

Dans le cadre de ce projet, un élargissement aux thématiques de restauration forestière et à d'autres zones écologiques serait souhaité.

Les interlocuteurs manifestent leur grand intérêt dans ce projet

124 – Universidade Eduardo Mondlane (Maputo)

L'université E. Mondlane comprend en particulier la faculté d'agronomie et d'ingénierie forestière. Le cursus est de 4 ans et se termine par une thèse de 4 à 6 mois. Depuis 2 ans, un MsC de développement rural est mis en place avec deux options (Foresterie et Economie agricole) (18)

Cette faculté comprend deux départements :

• Ingénierie forestière

16 enseignants (10 professeurs, 4 MsC et 2 BsC) encadrent des promotions de 30 étudiants et administrent 4 laboratoires :

- gestion forestière et économie
- sylviculture
- Technologie des bois
- Exploitation et transport
- En outre, une station de recherche de 1000 ha existe à Manica (frontière Zimbabwe) et se répartit par moitié en plantations et forêt naturelle.

• Economie et agronomie

Plus importante (en taille) puisque les promotions sont de 100 étudiants

• Grupo de Gestao de recursos naturais e biodiversidade (GRNB)

Ce groupe a vocation à coordonner les travaux de consultance privée réalisés par les personnels et laboratoires de la faculté. Les tarifs dépendent du CV, mais vont de 80 US \$/jour (junior) à 300 US \$/jour (senior). 20% des sommes retournent à la faculté.

13 – ONG

131 – Généralités

Peu d'ong travaillent au Mozambique dans le domaine de l'environnement, la plupart étant ciblées HIV,... Citons FNP, WWF, IUCN, CTV (Centro Terra Viva, axée sur la politique environnementale) ou encore GTA (Grupo de Trabalho Ambiental) (11)

« La principale caractéristique des OSC (organisations de la société civile) mozambicaines est leur fragilité institutionnelle, qui se décline en divers aspects : mauvaises conditions matérielles, bas niveau de qualification du personnel, faible participation volontaire, difficulté à se situer de manière crédible face aux autorités publiques. Les OSC forment un maillage, où les têtes de réseaux ont une faible capacité de coordination. Un facteur qui ralentit le développement des OSC au Mozambique est leur lourde dépendance financière vis-à-vis des bailleurs internationaux. Bon nombre d'OSC exerce donc des activités plutôt généralistes, intervenant au gré des priorités des bailleurs et souvent avec un faible degré de technicité.

Le Mozambique s'est engagé politiquement et juridiquement dans la voie de la bonne gouvernance et cherche les moyens d'appliquer ce choix. Le pays a proclamé dans sa Constitution le respect de libertés fondamentales telles la liberté d'expression, d'association ou la liberté syndicale. Toutefois le dispositif légal reste lacunaire, une seule loi régit l'ensemble des organisations de la société civile (OSC), mis à part les fondations. La loi sur la liberté d'association de 1991 est un texte uniforme qui s'applique par défaut à toutes les formes d'OSC : églises, ONG, associations professionnelles, associations d'assistance.... La participation des OSC est observée sur certains sujets précis à caractère sectoriel (SIDA, lutte contre la pauvreté...) mais elle reste plus souvent à un niveau de consultation que de négociation. Cela est sans doute plus le fait d'un défaut de tradition politique participative que d'une volonté de marginalisation de la part de l'Etat. L'articulation des OSC avec l'Etat dénote d'ailleurs une certaine ambivalence. On observe au Mozambique un phénomène de perméabilité entre la sphère décisionnelle et les OSC. Il n'est pas rare que des individus fassent la navette entre une fonction publique et le milieu associatif, voire cumulent les deux, avec les conflits d'intérêt que cela peut engendrer. Cet état de fait entache la représentativité d'une partie des OSC mozambicaines. Eloignées des communautés de base et proches du pouvoir politique, elles jouissent parfois d'une bonne structuration organisationnelle mais leur légitimité sociale s'en trouve amoindrie. Parallèlement le pays compte avec une constellation de petites organisations communautaires de base, issues d'une volonté populaire spontanée, jouissant d'un capital social fort. Ce sont précisément ces structures de base qui participent le moins à la concertation politique et souffrent d'une grande faiblesse institutionnelle. Ces OSC sont indénombrables et l'Etat n'a pour l'heure aucun moyen effectif de suivre leur développement. La mise en œuvre d'une stratégie de soutien à la bonne gouvernance au niveau du développement local permettrait à ces OSC de jouer pleinement leur rôle de partenaires sociaux à l'échelle qui est la leur.

Il faut noter également un phénomène répandu de hiérarchisation au sein d'un nombre considérable d'OSC mozambicaines. Ce défaut de démocratie interne est un frein à une dynamique potentiellement plus efficace dans la réalisation de leurs activités. Notons cependant une évolution en cours au sein des OSC mozambicaines : consciente de sa faiblesse, la famille des OSC cherche à consolider ses acquis et à faire évoluer ses pratiques. Le contexte est favorable à une telle démarche » (9)

132 – Forum para a Natureza em Perigo (FNP)

Cette ONG indépendante depuis 2000 (séparation d'avec IWT, sud africaine), travaille dans l'utilisation durable des ressources naturelles (conservation, développement communautaire et éducation). Elle est forte d'une cinquiante de personnels, selon les projets. Le terme Forum est, par défaut car le F avait été prévu pour une Fondation, mais qui n'a pas pu voir le jour, faute de financements. Elle travaille sur projets, le budget moyen de chaque projet étant de 50 000 \$/an. Elle travaille actuellement sur l'atlas des oiseaux, la protection des tortues, le développement communautaire (zones de parcs nationaux et ailleurs) éducation environnementale,...

FNP est une ong militante. Ses premières relations avec la forêt a consisté à mener des campagnes contre SAPPI (projet de 35 000 ha dans le sud, en remplacement d'une forêt naturelle).

FNP considère qu'il y a beaucoup de place pour faire des plantations forestières au Mozambique. Si elle récuse les plantations de type Sabie en Afrique du sud (monoculture sur des surfaces continues importantes, elle considère comme positive les plantations dans la mesure où les communautés sont effectivement parties prenantes (comme au Kwazulu Natal), en terme d'emplois, de gestion en propre, d'incendies,... (11)

II – Etudes et projets relatifs aux plantations forestières

21 – Etudes et analyses prospectives

211 – Etude sur les investissements forestiers en plantations (Indufor Oy)

Projet plus large en cours depuis 2003 sur financement finlandais (NFD). Etude très large sur les opportunités d'investissements pour les plantations industrielles d'eucalyptus. Le rapport va bientôt sortir et nous sera communiqué. Cependant, est déjà disponible la présentation powerpoint faite récemment par Indufor avec un zonage et des perspectives techniques et économiques précises.

La partie identification des zones favorables aux plantations concerne l'identification /SIG de 7 millions d'hectares sur sélection multicritères (voir § 122)

Principales régions retenues (limite pluviométrie 1000 mm), zones potentiellement favorables aux plantations :

Niassa	2,4 millions d'hectares
Nampula	1,5 millions d'hectares
Zambezia	2,1 millions d'hectares
Manica	0,8 millions d'hectares

Si la pluviométrie est limitée à 800 mm, alors une zone beaucoup plus importante dans le nord (inclus Cabo Delgado). Dans ce cas, le sud du pays est également concerné.

Une équipe d'Indufor est en train d'analyser la pré faisabilité dans la province de Zambezia. Prochaine phase nécessaire, aller sur le terrain pour valider les critères de faisabilité des plantations.

Cette étude analyse les points suivants :

- Un **zonage précis** (base SIG) des principales provinces concernées
- **Etat des lieux des infrastructures** (routes, chemins de fer, ports) avec des améliorations à réaliser
- Des **perspectives de croissance** estimées à 25 m³/ha/an avec des hypothèses que l'on pourrait considérer comme optimistes à ce stade.
- Une affirmation sur la réalité et la **pérennité des marchés** présents et futurs
- Une estimation optimiste de **l'impact du MDP**

Voir § 24

- Une **analyse des coûts** (coupe à 10 ans) ainsi que des risques et opportunités y afférents

Savcor RURAL CONSULT, Lda		Global Human Technology
▪ Planting costs :	USD 531/ha	
▪ Stumpage	USD 8.3/m3 sob	
■ Harvesting and transport costs:		
▪ government royalty	USD 1.6/m3 sob	
▪ felling, branching and peeling:	USD 2.5/m3 sob	
▪ forwarding to roadside:	USD 2.5/m3 sub	
▪ transport - 130 km, (truck, USD 0.08/tkm)	USD 5.2/m3 sub	
▪ overhead	USD 0.4/m3 sub	
▪ Total cost at mill/port etc.	USD 20.5/m3 sub	
© Savcor Indufor Oy and Rural Consult Lda 2005		33

Savcor RURAL CONSULT, Lda		Global Human Technology
Chipping		
Wood costs at chipping mill	USD 20.5/m3	
Chipping	USD 2.30 /m3	
Loading costs at harbor	USD 4.90 /m3	
Export handling costs	USD 0.60 /m3	
Total costs, (without VAT)	USD 28.3/m3	
Current price for hw chips exported to Japan, FOB Durban =>		
appr. USD 50 - 51/m3		
© Savcor Indufor Oy and Rural Consult Lda 2005		43

- Une dissertation sur le « **community involvement** » et sur les impacts potentiels en terme d'emplois induits

SAVCOR RURAL CONSULT, Lda Global Human Technology

Employment Impacts

The plantation area: some 100 000 ha and the rotation applied 10 years → the annual planting target: 10 000 ha

Planting, maintenance etc. → 40 - 50 man days/ha

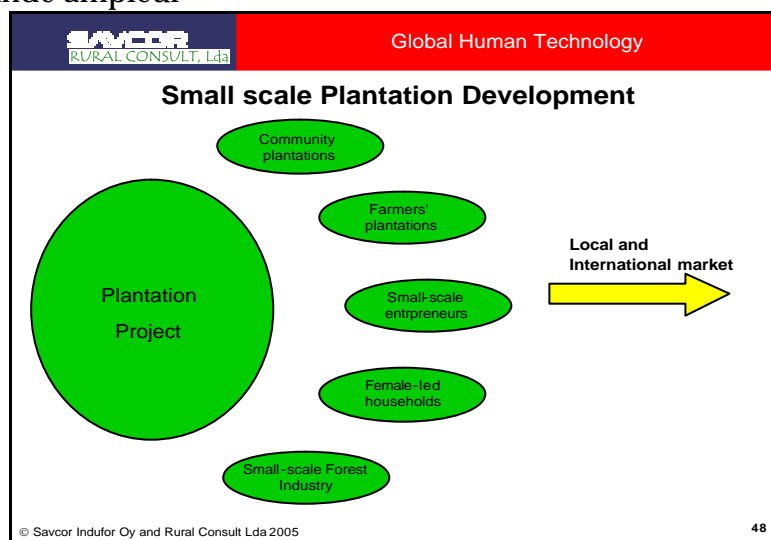
(there is an enormous variation in the number of man days required to plant a hectare; it is a subject to terrain, methods, mechanization rate etc.)

Planting of 10 000 ha → 400 000 - 500 000 man days

Seedling/plant production (some 12 million plants/year)
→ Labor requirement some 300 - 450 workers

© Savcor Indufor Oy and Rural Consult Lda 2005 47

- Une approche intégrée de l'agrégation de **petites plantations privées** autour d'un projet de grande ampleur



- Cette **présentation est illustrée** de photos montrant à quoi pourrait ressembler ce type de plantations. (photos sans doute prise au Swaziland ou au Zimbabwe)



212 – Stratégie de reforestation au Mozambique (FAO)

Ce projet FAO en cours de finalisation fait l'objet actuel d'une consultation interne avec le gouvernement. Le rapport final sera disponible fin septembre et nous sera communiqué (12).

213 – prospective forestière gouvernorat de Niassa

“ The government of Niassa Province has identified an area of 360,000ha as being suitable for afforestation. This area is immediately north-east of Lichinga. A discussion with one of the parties interested in establishing a forestry project indicates that the main area will be about 200,000 ha of high-potential land. Of this area, some 65-70% would be planted. There would be a combination of hardwood and softwood, with eucalyptus and pine being planted in the ratio of 70:30 or 60:40. In discussions with the industry, the basis of the following calculation was taken as 130,000 ha planted (80,000 ha to eucalyptus and 50,000 ha to pine). This could produce an output of 1.6 million cubic metres of eucalyptus and 650,000 cubic metres of pine per annum which would translate into output ex the saw mill (which would be established in Lichinga) of 1.28 million tons of eucalyptus and 650,000 tons of pine sawn timber per annum.

Since in forestry operations it is transport costs that make or break the profit line for a company, efficient transport to market is the critical factor. An efficient rail transport system would always be preferred by the forestry industry over a road system, and therefore a seamless NDC would be important for the industry. The only alternative would be to transport the sawn timber by road to Pemba which is not a major port. The industry is very clear that it would prefer rail transport to Nacala, and that road transport to Pemba would not be acceptable. The industry, in a letter of intent to the government of Niassa Province, has stressed the importance of rehabilitating the Lichinga line. The NDC, then, has the potential to carry about 1.93 million tons of sawn timber per annum from Lichinga to the port of Nacala.” (8)

214 – Stratégies d'investissements

- L'Administration US fait paraître un guide très documenté sur les possibilités d'investissements au Mozambique.

“This Country Commercial Guide (CCG) presents a comprehensive look at Mozambique's commercial environment, using economic, political, and market analysis. Country Commercial Guides are prepared annually at U.S. embassies through the combined efforts of several U.S. government agencies.” (16)

- Par ailleurs, toute information sur les procédures d'investissements et de création d'entreprises au Mozambique devraient être demandées au CPI (Centro de Promoçao de Investimentos) de Maputo.
- Les investisseurs internationaux au Mozambique bénéficient de toute une panoplie d'avantages et d'incitations. Le processus administratif est détaillé ainsi que les garanties et subventions et taxes applicables selon le secteur de l'économie concerné (22)

- Les caractéristiques de l'économie mozambicaine et les procédures d'investissement au Mozambique sont également décrites dans un document des Nations Unies (27)
- Les différentes opportunités de financement et bailleurs de fonds pour participer aux investissements en Afrique sont listés par le ministère finlandais des affaires étrangères (28)

215 – Exemples de coopération bilatérale

• La coopération finlandaise

La coopération finlandaise a investi assez significativement dans le secteur de l'amélioration des conditions de vie des populations rurales à travers plusieurs programmes d'appui

The Sustainable Management of Natural Resource Project (PMSR) is currently the major Finnish funded project in the forestry area. With a total budget of about USD6.7 million, the Finnish Aid contributes about 95% of that amount (FIU 2001). The analysis of the impacts of Finnish Aid in Forestry presented in this document is mainly based on the information and reports produced under this project.

Evaluation of bilateral cooperation between Mozambique and Finland gave a positive classification and recommended an increase to the Finnish Aid to Mozambique. Although Finland was not until mid 2002 signatory of the Multi-Donor agrarian program, its contribution may be an important proportion through the European Union, which aid is about USD86 millions a year. In 2000, the contribution of Finland to bilateral projects in different sectors was about USD12.3 millions (there are no specifications of how much of that amount was invested in forestry but the incipient phase for the PMSR in the period 1999-2000, was budgeted for USD 0.82 million). The Finnish contribution has been in several areas (geographically and thematically) and it is expected that by 2003 there will be discussions between the Government of Finland and the Government of Mozambique to identify three major areas of investment on which bilateral cooperation will increase and strengthen (24)

Des pistes de thématiques de recherches à fort impact sont définies et devraient servir de support à de nouveaux projets, en relation avec l'Université et le CEF (24)

• La coopération britannique

A strategy paper was agreed between the Direção Nacional de Florestas e Fauna Bravia (DNFFB, the government forest department within the Ministry of Agriculture) and the United Kingdom (UK) government Department for International Development (DFID). The strategy resulted in a new process which identified two major needs during the first of a series of Mozambican multi-stakeholder policy working group meetings:

- 1 *- To improve the capability and impact of adaptive, multi-stakeholder policy making and implementing processes in the forest sector*
- 2 *To improve the instruments and practice of policy, in four key areas:*
 - *Systems for concession management and local resource management institutions*

- *Practical approaches to increase efficiency in law enforcement – to combat malpractice through workable approaches involving local communities and reform of present enforcement systems*
- *Strategies for developing investment in locally-beneficial forest industry and plantations*
- *Tactics for managing institutional reform*

Currently the process and team are helping to consolidate policy solutions in three areas which they believe are critical to poverty eradication within Mozambique:

Governance harmonisation - *ensuring a consistency and poverty focus within the currently separate processes for land entitlement and entitlement to resources on that land will requires a further concerted effort by different stakeholder groups.*

Community organisation and capacity development - *refining (with the intention of piloting) guidelines for communities to capture the benefits from land and natural resources (including negotiated partnerships with the private sector).*

Responsible forest business - *by catalysing and supporting associations of forest industries to improve practice, with two target groups: (i) the mass of poorly organised simple licence and concession holders and; (ii) an existing group signed up to corporate and social responsibility, forest certification and sustainable forest management. (25)*

216 – Prospectives globales

• **Nacala Corridor Development (NCD – SDI)**

Projet concerté en vue de désenclaver les pays sans accès maritime (Malawi, Zimbabwe, Zambie) ainsi que les provinces intérieures du nord Mozambique. L'amélioration des transports terrestres et des infrastructures portuaires et leur coordination sont une condition nécessaire au développement socio-économique des régions concernées. (8)

“Launched in September 2000, the Nacala Development Corridor SDI was initially conceptualised as a bilateral project between Mozambique and Malawi. Later expanded to include part of eastern Zambia during 2001, the NDC SDI forms part of the Regional Spatial Development Initiatives programme funded by the South African Department of Trade and Industry and is being implemented in close collaboration with the involved partner governments.

The business case for the Nacala Development Corridor is based on the rehabilitation and re-development of port, rail and road infrastructure. The NDC SDI has therefore focused on this as well as a series of technical studies designed to identify the potential for and constraints to the development of the mining, agricultural, and tourism sectors. A portfolio of projects was developed and presented to an investor conference held in Nacala in February 2003.

Following the investor conference a decision has been taken to restructure the Nacala Development Corridor SDI. As part of that process it has become necessary to re-assess work carried out to date principally to determine actual project potentials as well as impediments to project development and strategies to overcome these impediments.

As part of this assignment it has been decided to attempt to quantify the economic and social benefits that could accrue from the operation of the NDC as a seamless development corridor. Although the conceptual business case has been made for the NDC, little work has been done to quantify the actual benefits and costs that are likely to accrue to individual firms, economic sectors or the national economies of affected countries.” (8)

• **filière agricole et sécurité alimentaire**

La filière agricole est l'élément clé de la sécurité alimentaire. Un document exhaustif du MADER analyse les caractéristiques de l'insécurité alimentaire, décrit de manière détaillée la structure du secteur agricole et les institutions et politiques en jeu. Il élabore des pistes de solution dans les divers secteurs concernés (par exemple la recherche, les marchés, la formation, les volets techniques, les bailleurs,...). (29)

22 – Les programmes de plantations anciens

Le Mozambique a depuis longtemps attiré l'attention des sociétés sud africaines, à la recherche de zones d'extension. Les troubles sociopolitiques, la guerre puis de fortes contraintes d'origines diverses n'ont pas permis de concrétiser ces espérances.

Cependant, on peut noter les anciens projets tels que (3)

- Au Zimbabwe, (limite province Manica), 300 000 ha de pins et acacias, successivement propriété de Mondi, Anglo American Forestry C°, Wattle C° et enfin actuellement propriété de la **Zimbabwe Forestry commission**. L'export des produits se fait par Beira, mais les incertitudes politiques actuelles sont très fortes pour envisager un quelconque développement.
- Près de Beira (Sofala), **Mondi** avait démarré un programme de 50 000 ha, abandonné
- Au sud de Maputo, **Sappi** avait commencé des plantations, mais a arrêté après la guerre
- La société **Shell** avait, il y a 8 ans, entamé une étude concernant la réalisation de plantations à croissance rapide à but énergétique. (Stewart Christie était en charge du dossier). Dossier sans suite compte tenu des problèmes suivants : coût et qualité de la main d'oeuvre, transports défectueux et chers (vars l'Afrique du sud), productivité insuffisante (inférieure à 25 m³/ha/an). (12)

Les projets **FO2 à FO5**, consistant en des plantations d'essences variées dont les eucalyptus, entre 1982 et 1990, sur financements nordiques. Les résultats sont très hétérogènes à médiocres.

Les grandes sociétés papetières sud africaines ont largement réorienté leurs activités hors d'Afrique. Le développement de plantations à grande échelle en Afrique ne semble plus être leur priorité.

23 – Les programmes de plantation actuels

- Le **service forestier mozambicain** (DNFFB) gère des plantations anciennes autour de Maputo, mais un déficit de gestion et de surveillance joint à une forte demande pour le bois énergie ne permet pas de parler de vraie réussite. On compte actuellement environ 40 000 ha de plantations anciennes, la plupart du temps non gérées et en très mauvais état. Les espèces utilisées étaient principalement *E. camaldulensis* et *E. tereticornis* (résistance aux termites). *E. grandis* n'a pas donné de bons résultats (termites, adaptation). Certains hybrides de *E. grandis* ou interspécifiques *E. urophylla* x *grandis* ont été essayés avec succès dans la province de Manica.

- **IFLOMA - Komatiland forests** (ex Safcol) a identifié une surface de 50 000 ha au nord ouest de Chimoio (Province de Manica) et a commencé un reboisement en pins et eucalyptus. La pression foncière est très faible et les savanes largement déboisées lors de la guerre facilitent les plantations. Export envisagé via le chemin de fer de Beira. Les premiers essais d'introduction de matériel amélioré datent de 1997 et les résultats semblent très bons (*E. grandis* amélioré hybride).

- **Churchs of Sweeden** . Les Eglises Suédoises sont à l'origine d'un programme de plantations de 40 000 ha dans la province de Niassa, près de Lichinga.

One of the largest Dioceses of the Lutheran Church of Sweden is launching a major new forestry investment project in Mozambique. Over the next 20 years the innovative Global Solidarity Fund (GSF) plans to reforest and responsibly manage 46,000 hectares in the Niassa province in Northern Mozambique – as well as a further 45,000 hectares, which will be set up as a conservation area. The project is a joint venture between the Diocese of Västerås (Church of Sweden) and its twin Diocese of Niassa (Church of the Province of South Africa) in Mozambique. They are supported by the Alliance of Religions and Conservation (ARC), the Government of Mozambique, the Swedish International Development Agency SIDA, and the Ford Foundation. The forests being created will include pine, teak and eucalyptus plantations, as well as areas with indigenous hardwood tree species. The project includes introducing local manufacturing plants, which will produce finished products such as certified charcoal and high-quality sawn timber. It is expected that it will employ largely local labour. Local communities will be allowed to take a certain quantity of wood from the concessions – and will also be invited to help in the protection of the forests from fire and illegal logging. An estimated US \$32 million is required in investment capital for the first ten years. At this point some 27,000 hectares will have been established, and a saw-mill will have been built. A five per cent annual return will be expected after year five, expanding to 20 per cent after year 18, when mature teak and eucalyptus wood will begin to

be available. The Diocese of Västerås has already committed US\$1.3 million to GSF's commercial ventures in Mozambique (26)

En outre, la Suède développe un vaste programme d'amélioration des infrastructures du nord Mozambique (comme par exemple la liaison routière Pemba – Lichinga)

- **Saxonian Estates**, (ex Madal) environ 40 000 ha dans la province de Niassa, après restructuration (15).

24 – Applicabilité MDP

Le Mozambique a signé et ratifié le protocole de Kyoto. (6)

Tous les projets sont soumis au MICOA (ministère de l'environnement), désigné comme DNA (Designated National Authority) pour approuver les projets. Pas encore de responsable, mais Telma MANJATE est proposée.


Plusieurs projets sont en cours de montage pour être soumis au Fonds Prototype Carbone. Ces études sont généralement financées par le FED sur le budget d'appui à l'état.

- Industrie sucrière : financement CE (NL/PORT/SP/IT/UK/GE). Améliorer l'efficacité de la fabrication et utilisation de la biomasse comme énergie. E usines à Maputo et 2 à Sofala
- Charbon de bois utilisation des déchets de l'industrie du bois pour carbonisation. En attente de finalisation avant présentation. Collaboration avec le Ministère de l'environnement.
- Développement des fours domestiques améliorés
- Afforestation : Soutenu par l'industrie (US) du tabac pour faire des reboisements (exotiques) afin de produire de la biomasse pour le séchage des feuilles de tabac (actuellement à partir de forêt naturelle). Apparemment un grand projet. Plantations prévues surtout en Zambezia, mais aussi Manica, Tete. Correspond au redéploiement des planteurs du zimbabwe et du Malawi.
- Autres projets:
 - Energie alternative Energie fossile vers gaz naturel (Maputo)
 - Energie alternative véhicules et transports publics (Maputo)
 - Biogaz à partir de résidus agricoles (élevage) Maputo et province Tete

Une réunion régionale (Afrique) est prévue en août (Niger ?) pour sélectionner les projets éligibles au fonds carbone en 2006.

- Etude Indufor

L'étude des investissements de Indufor identifie le MDP comme une source potentielle importante de revenus (10)

 SAVCOR RURAL CONSULT, Lda	Global Human Technology
<ul style="list-style-type: none"> ■ Tropical and sub-tropical Eucalyptus plantations are efficient carbon converters (up to 10 - 20 tons C/ha/year) ■ The rating for carbon credits for industrial plantations is likely to be some USD 1 per ton of carbon ■ Thus, the carbon value at maturity would be around USD 100 - 150 per ha or USD 5 - 7.5 million for a 50 000 ha forest managed on an 10 year cycle. 	
© Savcor Indufor Oy and Rural Consult Lda 2005	52

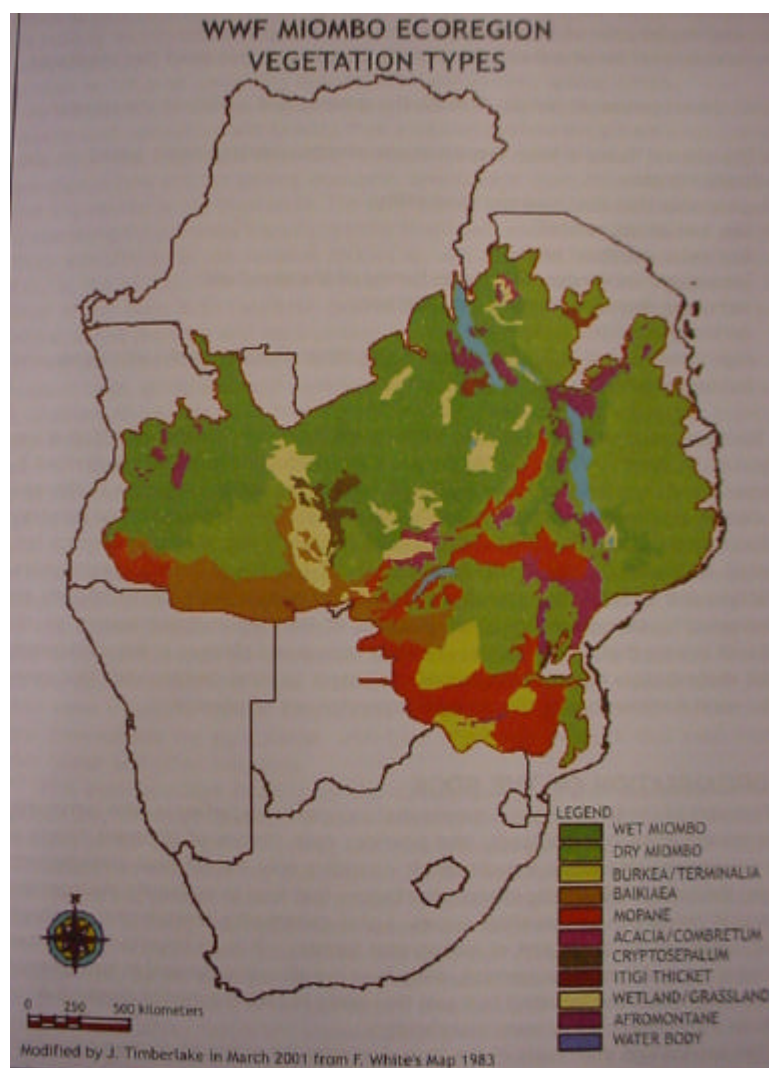
III – Province de Nampula

Une tournée de deux jours a permis de nous rendre dans la province de Nampula et de réaliser deux tournées de terrain, grâce au directeur du centro zonal de Nampula (IIAM), la responsable du volet forestier et un agent de la direction provinciale de l'Agriculture.

La pluviométrie moyenne est de 1200 mm par an, avec une saison sèche de 4 à 5 mois (mai à octobre). L'altitude moyenne est de 320 m et la température moyenne est de 23,4°C (19,8 en juillet et 26,4 en décembre). Les sols sont profonds, souvent argilo-sableux ou sablo-argileux, pauvres en matière organique (1,3% en surface). Le ph est de 6,2 (13)

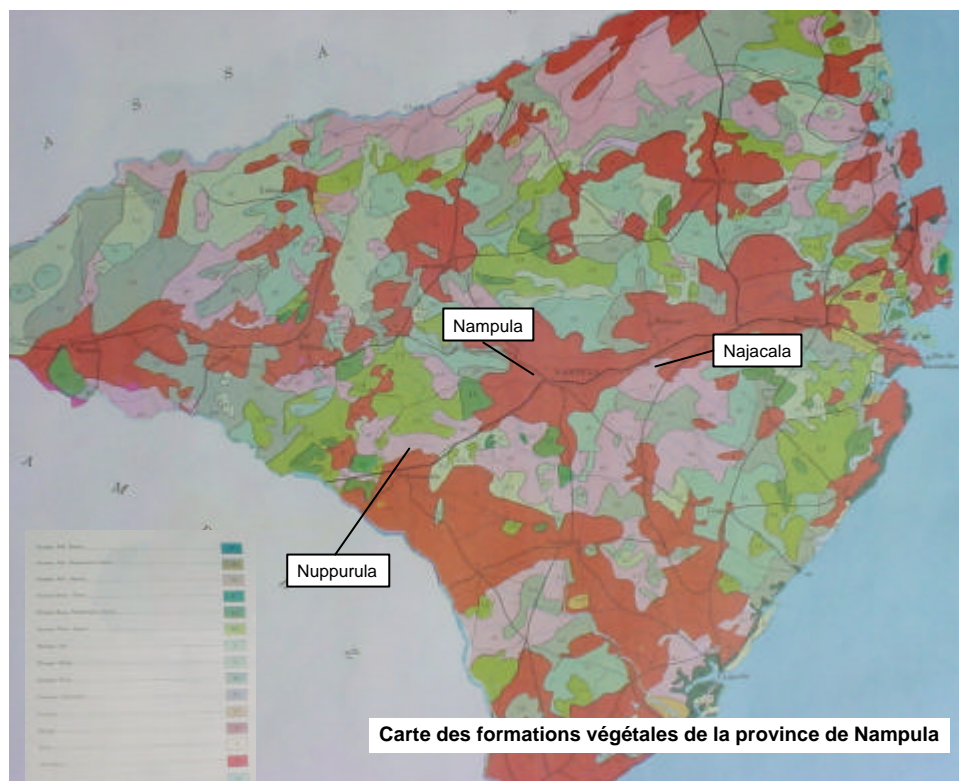
31 - Les écosystèmes « Miombo »

Ce type d'écosystème, comprenant le miombo proprement dit les boisements xérophiles se trouve largement répandu en Afrique australe (17-23). Cette éco-région est fondamentale dans le fonctionnement des écosystèmes et plus de 120 millions de personnes en dépendent pour leur système de vie.



Toutefois, ce système est souvent en déséquilibre, pour des motifs naturels (pluviométrie, pauvreté des sols et érodabilité,...) mais aussi pour des raisons anthropiques (bois de feu, agriculture itinérante, charge de bétail,...) et sa gestion difficile. De nombreux travaux ont été réalisés sur le sujet, et en particulier dans le cadre du projet EU « *management of miombo woodlands* » (B7-6201 de 1998 à 2001). Ils ont fait l'objet d'un livre de synthèse (17) et d'un rapport final (23). Au delà des aspects biologiques, les politiques sociales et économiques suivies par les gouvernements (droit foncier en particulier) ont largement perturbé le fonctionnement de ces terres. Les nouvelles dispositions réglementaires tendent à restaurer une situation plus stable et durable. La participation active et l'appropriation des actions à mener par les communautés et populations locales est un pré requis de tout projet d'envergure.

La végétation de la région de Nampula est le plus souvent constituée de forêt basse assez dense. Les essences principales sont *Brachystegia spiciformis*, *Acacia nigrescens*, *Albizzia* spp, *Julbernadia globiflora*,..., avec quelques essences de valeur comme *Pterocarpus angolensis* ou *Milletia stuhlmannii*,... (17)



Des systèmes agroforestiers sont utilisés et leur apport peut être significatif pour lutter contre l'érosion, améliorer les sols (engrais vert) et améliorer le bilan hydrique (mulch végétal) (14)

32 – Les tournées de terrain

• Plantations d'Eucalyptus FO 5 (Nacapala)

Une visite du projet FO 5 Nacapala (50 km est de Nampula) a permis de faire les constatations suivantes :

- sols sableux très filtrants et pauvres. La couverture naturelle est un miombo dégradé à base de broussailles denses. Sur une largeur de 2 à 3 km de la route, les anacardiés (cajous) plantés dominent l'occupation du sol.
- Débroussaillage manuel (70h/j par hectare en moyenne)
- Graines issues du CEF, avec des provenances variables et non contrôlées.
- Plantation sans travail du sol (1mx1m)
- Entretien manuel, interrompu faute de financements, d'où un recroûtement de broussailles et de graminées et de nombreux incendies.
- Forte mortalité et croissance très hétérogène
- Prélèvements de bois de service sans aucun souci de sylviculture
- Les parcelles les meilleures (utilisation de tracteur pour le travail du sol) donnent une productivité d'environ 5 à 7 m³/ha/an avec *E. camaldulensis*.

Ce type de plantation est typique des plantations des années 70 et ne saurait être considérée comme un modèle ni à l'inverse comme un refus d'aller plus loin.

• Tournée Nampula - Murrupula

Un transect rapide a été réalisé de Nampula à Murrupula et à la limite de la province de Zambézie, le long de la route nationale (100km). Murrupula est au centre d'une zone identifiée par le projet Indufor comme favorable aux plantations.



Les points les plus remarquables sont :

- une vaste ceinture de système agroforestier autour de Nampula et tout au long de la route, sur une largeur de 1 à 3 km de la route, avec prédominance de l'association manioc/cajou/cultures diverses (non plantées à cette période de l'année)
- une densité assez forte de population, au moins le long de la route.
- Un relief globalement peu marqué, à l'exception des pitons granitiques qui parsèment le paysage et lui donnent un caractère remarquable.
- La prédominance de la savane arborée (Miombo), assez dense, mais visiblement assez dégradée. Seuls quelques arbres de haute tige témoignent de la forêt originelle.
- Peu d'animaux domestiques, à l'exception des cabris, mais limités aux alentours immédiats des villages
- Une route goudronnée en très bon état, au moins jusqu'à la limite avec la Zambézie, mais pas de réseau secondaire
- Une fréquence visible des incendies et feux de brousse
- Une prédominance des transports de bois et de charbon de bois (vélo à camion)
- Un réseau hydrographique assez dense
- Une alternance de sols argileux et de sols sableux (plus pauvres) et une suspicion de forte sensibilité à l'érosion.

• INCAJU

Cet organisme dépend de l'IINA et a pour mission l'amélioration de la filière du cajou à travers la définition des itinéraires et la sélection variétale. La station de Nacapala comporte 80 variétés en test et 50 variétés sélectionnées, dont 5 sont commercialisées à grande échelle sur tout le pays.

La production de plants permet de subvenir aux besoins de la province (planification de 10 000 ha/an en vergers industriels) et de fournir des plants à l'extérieur. Une plantation commerciale proche a permis de recueillir les coûts suivants (MT/ha)

- Débroussaillage manuel 70h/j
- Nettoyage et préparation plantation 20 h/j
- Plantation 10 h/J

Soit 100h/j x 35 000 MT/ha ou 3 500 000 MT (120 €/ha)

- Achat des plants (2500 MT si villageois, 5000 si planteur industriel) avec une densité moyenne de 100/ha soit 500 000 MT/ha

Et un total de 4 000 000 MT/ha. (soit 150 € / ha) avec les techniques manuelles

Le plus souvent les planteurs industriels préfèrent utiliser un caterpillar pour le débroussaillage, au coût de 4 millions de MT/heure et en moyenne une heure et demi à deux heures de travail par hectare (débroussaillage et andainage)

Dans ce cas, le coût de revient à l'hectare est le suivant

- caterpillar (2h/ha) 8 000 000
- nettoyage et plantation 1 000 000
- plants 500 000

soit environ 10 000 000 MT (350 €/ha) avec la mécanisation.



plantation industrielle



agroforesterie traditionnelle

33 - Conclusions sur la région de Nampula

On peut confirmer la validité globale du travail de pré-délimitation SIG d'Indufor. Néanmoins, une étude complémentaire est impérative pour identifier les zones favorables. Sur les zones parcourues, on peut estimer à 20 à 30 % les surfaces réellement reboisables (excluant pentes, bords de rivières et zones humides, populations et cultures, pitons granitiques,...). On arrivera sans doute à une mosaïque assez fine et complexe.

Un autre point qui devra être validé concerne le coût réel des plantations. Celui calculé par Indufor paraît un peu sous estimé compte tenu de la végétation pré-existante, des travaux nécessaires de préparation des sols (en particulier sur latérites), des distances et de l'infrastructure à bâtir.

Enfin, le volet social et agroforestier devra être particulièrement soigné car la région, même peu peuplée, n'est pas vide. Les plantations devront en outre offrir une alternative au charbon issu des formations naturelles pour diminuer la pression sur les écosystèmes naturels.



miombo dégradé sur sol argilo sableux (Muppurula) et sur sol sableux (Napacala)

IV – Economie des plantations

41 – Risques et opportunités

- Le projet de plantations est le bienvenu s'il permet la création d'emplois et de diminution de la pauvreté et que les communautés locales en tirent un bénéfice. Il n'existe pas de risques majeurs. L'autorité du chef traditionnel (*Regulo*) est réelle et on se doit d'être introduits par le représentant du gouvernement (6)
- Les principaux problèmes liés au développement de plantations à grande échelle concernent les infrastructures (routes, énergie) qui ne sont pas suffisantes (11)
- Les populations locales dépendent entièrement de l'écosystème miombo (agriculture itinérante, plantes médicinales, bois énergie et charbon,...) et le charbon de bois est la première cause de déforestation au Mozambique. Un développement de plantations industrielles devrait veiller à intégrer les besoins de ces populations et communautés dans une démarche gagnante, par exemple, mais pas exclusivement, au niveau de l'emploi généré. (18)
- L'attitude des autorités et des ong, initialement négatives vis-à-vis des plantations, est en train de changer et sont maintenant perçues comme un outil de développement, dans la mesure où les études d'impact environnemental sont approfondies (18)
- La complexité des procédures et la difficulté des relations avec l'administration mozambicaine sont souvent évoquées comme des facteurs significatifs d'échec d'installation de nouvelles entreprises ou de projets dans le pays. Néanmoins, le succès des partenariats public – privé (PPP) est réel. (21)
- La création d'emplois est très forte dans le secteur agricole, même si les projets importants sont peu nombreux. (21)
- Le problème foncier est la clé du développement rural. En particulier, on se pose la question de la vraie raison du faible nombre d'investisseurs allant au bout de la démarche. Il est fait la différence entre terres non occupées (peu) et terres sous occupées (beaucoup). Les relations entre investisseurs (privé, urbains,...) et l'évolution du droit foncier sont décrits. Des axes d'amélioration peuvent porter sur les processus de délimitation, de consultation, de facilitation, de renforcement de la réglementation, de crédits garantis, de démonstrations pilotes et enfin de transparence accrue. (20)

42 – Productivité attendue et coûts techniques

- Une étude sur la croissance de provenances de *E. tereticornis* dans le sud du pays montre une hauteur moyenne de 16m et un diamètre de 15 cm à 14 ans, ce qui donne une productivité assez faible (7)
- Le coût du charbon de bois à Maputo est de 10 \$/sac de 25kg. Les coûts de transport constituent l'essentiel du prix. Il est supérieur à celui du gaz (7\$ la bouteille) avec à peu près la même utilisation (11)
- Le coût du sac de charbon est de 2 \$ à Nampula

- *“The current price of a 50 kg bag of fertiliser in Lichinga is \$25 while for a similar bag of cement it would be \$10. Diesel fuel sells at \$0.80/l and petrol at \$0.90/l. With a seamless NDC the inland transport component of these prices could be expected to fall by about 20%; with such transport costs representing about 20% of retail prices, the price of a 50kg bag of fertiliser could fall by \$1 and of cement by \$0.40, while diesel and petrol prices could fall by \$0.03 and \$0.04 respectively.” (8)*
- *Soyabean growers are located in the Mozambican area of the corridor. The tonnage to be railed in the current (2004) season is only 500 tons, but this is expected to increase to 4,000 tons in 2005 and 10,000 tons in 2006. The aim is to reach 10,000 tons as soon as possible to enable bulk shipment to take place, and thereafter to reach 50,000 tons per annum. The rail tariff to Nacala is \$13/ton as against between \$19-24/ton by road transport (8)*
- *In interviews with mining and forestry concerns as well as with agricultural producers, transport costs were commonly stated to be about 25-35% of production costs (8)*
- *Des essais menés sur plusieurs sites (Maputo, Nampula) ont montré la supériorité et la meilleure adaptation pour E. camaldulensis, E. tereticornis et E. brassiana ainsi que la variabilité intra spécifique (provenances) pour tous les caractères étudiés (13)*
- *Le facteur le plus important à prendre en compte pour un projet au Mozambique est le coût particulièrement élevé des transports et des infrastructures (18)*
- *Le prix de vente des perches écorcées d'eucalyptus bord de route est de 2\$/unité (diamètre 10 cm et longueur 3 m)*

44 – Bilan et synthèse provisoire des coûts de production

Il est relativement difficile d'estimer de manière précise le coût, et surtout le bilan économique de plantations industrielles dans une zone où on ne dispose pas de référentiels de productivité. A tel point que les études de zonage en cours ne distinguent pas les pins des eucalyptus.

• Itinéraire proposé

Contrairement à une filière classique de bois à destination de l'industrie de la trituration, une filière charbon présente l'intérêt de pouvoir opérer la carbonisation au plus près des zones de plantations et, par conséquent, de réduire les coûts de transports, qui pèsent lourdement sur le bilan final.

L'itinéraire proposé est donc le suivant

Débroussaillage mécanique

Utilisation de plants améliorés

Plantation manuelle avec fertilisation et entretiens

Exploitation manuelle

Carbonisation sur place et compaction en boulets denses

Transport par camion jusqu'au rail et ensuite par rail jusqu'au port

• Références pour le calcul

- Nous estimons la **productivité** moyenne entre **15 et 20 m³/ha/an**. En effet, même avec une technicité importante et l'utilisation de matériel végétal amélioré, une partie non nulle des parcelles subit des problèmes variés (ouragans, incendies, pathologie, climat,...) qui diminue d'autant la productivité moyenne du massif planté.

- La **durée de rotation** est estimée à **8 ans**, les caractéristiques du bois pour la carbonisation étant différentes de celles du bois d'industrie ou de sciage et la productivité maximale de biomasse étant atteinte assez rapidement, surtout sur sols pauvres.

- Le rendement attendu de la carbonisation est de **0,2 tonne de charbon par m³ de bois**

- La **distance entre les plantations et les ports d'exportation** constitue certainement un facteur limitant pour les projets de développement de plantations pour l'export. Pour info, les distances entre les ports et les principales zones concernées sont :

Nampula - Nacala	205 km
Cuamba - Nacala	540 km
Lichinga - Nacala	852 km
Limite Cabo delgado – Nampula – Niassa	350 km
Chimoio – Beira	188 km

- le **mode de transport** sera à moduler en fonction des infrastructures existantes opérationnelles (route, rail)

• Coûts unitaires

plantation **590 €/ha** (rappel estimation Indufor = 530 \$/ha)

débroussaillage 250 (mécanique, 2h/ha bull)

plantation

plants 100 (1000 plants)

installation 30

fertilisation 100 (100 Kg/ha N)

entretiens

année 1 60 (mécanique et manuel)

année 2 50 (manuel)

Exploitation

Manuelle 5 €/m³ (prix main d'oeuvre 1,3 €/jour)

Transformation sur place (1m³ bois = 0,5 tonne sèche = 0,2 tonne charbon)

Traditionnelle 10 €/t. (sac 50 kg = 2 \$, exploit. miombo incluse)

Industrielle 2 €/tonne (rendement supérieur, compaction en boulets incluse)

Transport charbon

camion 0,1 €/tonne/km

reprise 1 €/tonne

rail 0,05 €/tonne/km

Frais divers (d'après étude Indufor)

Impôts et taxes 1,5 €/m3 bois

Port et mise FOB 5 €/m3 (id pour les tonnes)

Coût € / tonne de charbon	15 m3/ha/an	20 m3/ha/an
Plantation	25	20
Exploitation	25	25
Carbonisation	50	50
Transport (250 km camion)	25	25
Coût technique rendu port	125	120
Manutentions et mise FOB	5	5
Impôts et taxes	p.m.	p.m.
Structure, gestion (10% coût technique)	17	16
Coût de la tonne de charbon FOB départ Mozambique (€/t - hors taxes et impôts)	147	141

Les résultats globaux semblent conformes aux données et ordres de grandeur recueillis des diverses sources au cours de cette mission.

Il sera intéressant de faire une étude de sensibilité pour préciser et valider le poids relatif de chaque facteur.

Outre la productivité, le rendement à la carbonisation sera un élément essentiel de l'élaboration du coût. La distance entre les plantations et le port d'exportation interviendra également de manière significative.

V – Conclusions et perspectives

Cette mission d'identification avait pour objectif de valider le potentiel du Mozambique pour l'installation de plantations industrielles destinées à la fourniture de charbon pour l'industrie européenne de l'acier. Cette mission a permis de :

- **Confirmer l'existence de surfaces importantes** potentielles pour y établir des plantations industrielles, sous réserve de la vérification de leur disponibilité.
 - **Estimer le coût de revient** de la tonne de charbon rendue FOB. Les coûts sont marqués par une sensibilité forte à plusieurs critères biologiques, technologiques et de transports.
 - **Noter l'existence d'un vrai consensus** national sur le domaine des plantations forestières, sous réserve que le processus soit décentralisé et intègre réellement les communautés locales dans une démarche participative.
 - **Rassembler les perspectives et modalités d'investissements** internationaux au Mozambique.
 - **Identifier une vraie expertise nationale**, significative et de très bon niveau, sur plusieurs des points essentiels liés au développement des plantations forestières.
- L'ensemble des informations recueillies au cours de ce court séjour ont permis de :
- **Comprendre que le sujet des plantations forestières à croissance rapide est d'actualité** dans ce pays et que des études de haut niveau sont en train de valider cette stratégie.
 - **Vérifier la bonne crédibilité** du gouvernement du Mozambique vis-à-vis de ses engagements internationaux et des bailleurs de fonds
 - **Affirmer que la création de plantations industrielles à grande échelle auraient un effet bénéfique global** aux plans social (emplois, vie rurale et diminution de la pauvreté), économique (création de richesse nationale) et écologique (diminution de la pression sur les écosystèmes naturels).
 - **Recommander la poursuite** de cette première mission par l'analyse technico-économique de la mise en place d'une filière charbon au Mozambique pour la filière de l'acier européen, la mise en place au plus vite de formations dans les secteurs stratégiques et de démonstrations de terrain avant le démarrage effectif des plantations à grande échelle

Il est cependant apparu que **peu d'investissements se sont concrétisés** ces dernières années dans le domaine des plantations forestières. Ce fait est étonnant et demanderait une analyse plus approfondie, compte tenu de la « faim » de bois industriel dans le monde. Difficultés administratives, infrastructures en devenir et coûts des transports sont souvent évoqués. Cependant, l'amélioration est réelle. La **confiance des institutions internationales, des bailleurs de fonds et des agences de coopération bilatérale** envers le Mozambique se confirme d'année en année, en même temps que la stabilité politique est une réalité.

Les prochaines étapes pourraient consister à :

- **Valider les surfaces effectivement disponibles**
- **Préciser la structure des coûts** et faire une analyse économique complète
- **Elargir la réflexion à des zones** un peu moins productives, mais plus proches des débouchés maritimes
- **Démarrer un programme d'amélioration** cohérent et de la productivité du matériel végétal pour proposer au plus vite des variétés améliorées.
- **Renforcer la capacité** des acteurs nationaux, régionaux et locaux sur la problématique des plantations dans les domaines non encore couverts par l'expertise nationale.

Annexe 1 - Références

- 1 - Mangue P.D.** (2003): Mozambique – country report on woodfuel review and assessment. CEF 25 pp.
- 2 - Republic of Mozambique** (2001): Action Plan for the Reduction of the Absolute Poverty (PARPA) 130 pp.
- 3 - Swart A.** (2005): com. perso.
- 4 - Anon.** (2005): A conceptual overview of the “Anchor Project” supporting the business case for the development of the Mtwara Development Corridor 5p.
- 5 - Romagny P.** (2005) Fiches d’Etudes Thématiques sur les ONG au Mozambique SCAC 8pp.
- 6 - Mungane A.** (2005) com. perso.
- 7 - Chamshana et al** (1999) Variations in performances of *E. tereticornis* provenances – *Sylvae genetica* 48, 6 pp 261 - 266
- 8 - SADC** (2004) Overview of economic benefits accruing from the operation of a seamless Nacal Development Corridor (page web)
- 9 - Homerin Janaina** (2005) Les organisations de la société civile au Mozambique: dees acteurs en mouvement. Rapport de stage SCAC
- 10 - Indufor Oy** (2005) investment prospective in forest plantations in Mozambique. Powerpoint presentation 55 pp.
- 11 - Reina A.** (2005) com. perso.
- 12 - Coetzee H.** (2005) com. perso.
- 13 - Issufo A.** (1992) Comportamento de especies e procedencias de Eucaliptos en Nampula e Maputo. Mémoire Ing° florestal Univ. Mondlane, fac. Agronomia e eng. Florestal 60 pp.
- 14 - Teel W.S.** (1994) Catching the rain: agroforestry and soil conservation in nampula – Mozambique. PhD Cornell University 167 pp.
- 15 - Mozambique News agency** 25 nov 2004 – Saxonian purchases Madal 1p.
- 16 - U.S. Dept. of Commerce (2002)** International Trade Administration, Country Commercial Guide FY2002: Mozambique
- 17 - Kowero B., Campbell B** (2003) Policies and governance structures in woodlands of southern Africa. CIFOR. EU project “management of the miombo woodlands” 438 pp.
- 18 - Falcao M P** (2005) com. perso.
- 19 - Taquidir A.** (2005) com. perso.
- 20 - Hanlon J.** (2002) The land debate in Mozambique. Oxfam research paper 42pp.
- 21 - Grobbelaar N.** (2005) Every Continent Needs an America - The Experience of South African firms doing business in Mozambique. The South African Institute of International Affairs - Business in Africa Research Project 104 pp.
- 22 - High Commission of the Republic of Mozambique in Kenya** (2005) Investment in Mozambique, 20 pp.

- 23 – **Kowero** G.S. CIFOR / EU DG VIII development policies (2002) – EU project B7-6201/97-09/VIII/FOR Management of the miombo woodlands – Final report - 43 pp.
- 24 – **Sitoe** A. (2004) Community impacts in the forestry sector Mozambique
- 25 – **IIED** (2004) Support to forest policy development within PROAGRI, Mozambique.
- 26 – **Churchs of Sweeden** (2004) Church of Sweden to establish sustainable and profitable forests in Mozambique.
- 27 – **United Nations** (2001) An investment guide to Mozambique UN/UNCTAD/ICC 79 pp.
- 28 – **FINPRO** (2004) Financing business opportunities in Mozambique. Finnish ministry for foreign affairs. 102 pp.
- 29 – **Bias** C.; Donovan C. (2003) Gaps and opportunities for agricultural sector development in Mozambique. MADER – directorate of economics – research paper 54 E. 151 pp.
- 30 – **Republic of Mozambique** (1997) – Loi environnementale 20/97, 23 pp.
- 31 – **Republic of Mozambique** (1999) Loi Forestière Acte n° 10 du 7 juillet 1999.
- 33 – **Marques** R.(2005) com. Perso.
- 34 – **Alves** T. (2005) com perso

Annexe 2 - contacts mozambique

pref. 01

Alves	Teresa	IIAM - CEF+D24	recherche forestière		082 48 54 650	sofiosa@teledata.mz
Awasse	Aly	MADER	S° provincial forestais e FB Nampula			aawasse@nampula.mocambique.net
Bernardo	Manuel	IINA - INCAJU	responsable station amélioration cajou - Najacala		082 67 11 69	-
Bias	Calisto	IIAM	director	46 05 23	082 32 81 800	calisto_bias@hotmail.com
Coetzee	Hennie	Forestry consultant	FAP project reforestation strategy			hbc@mweb.co.za
Comissal	Pedro	IINA	dir ZC (zonal center) NE Nampula		082 60 10 620	
Cruz	Eurico	MADER - DNFFB	director florestal	46 00 26	082 31 06 540	eurico@map.gov.mz
Cumbane	Antonio Jose	Universite E. Mondlane	profesor fac ingenieria	47 53 18	082 46 91 460	antonio.cumbane@uninet.co.mz
Da Costa	José	MAE / SCAC	attaché de coopération	49 14 61		
Desmazières	Françoise	AFD	Directrice	49 14 61		desmazieres@groupe-afd.org
Falcao	Mario Paulo	Univ. Mondlane	Fac. Agro. e eng. florestal -prof. d'économie		082 82 44 130	falcao@agronomia.uem.mz
Gardon-Mollard	Mathieu	SCAC	relations société civile	49 14 61		
Jose	Ester Dos Santos	INDR	chef dep planification et évaluation			esteriose@hotmail.com
Losseau	Albert	Delegation CE	chef de projet ong sécurité alimentaire	49 18 66		albert.losseau@cec.eu.int
Machava	Boavida	IINA - CEF	amélioration - sylviculture Marracuene			-
Macome	Eulalia	MINAG	coordinatrice environnement		082 88 53 530	emacome@map.gov.mz
Mafalacusser	Jacinto	IINA	soil surveyor - land evaluation	46 00 99		jmafalacusser@map.gov.mz
Maluleque	Ivete Frederico	IIAM - CEF	resonsable forêt au centre de recherche Nampula		258 82 42 47 81	ifmaluleque@yahoo.com.br
Marques	Mario ruy	IINA	inventaires et ressources	46 00 99		mmarques@map.gov.mz
Muchine	Tomas	IINA - CEF	gestion des semences forestières- Marracuene			-
Reina	Antonio	FNP	directeur général	30 89 24	082 29 68 810	email-fnp@tvcabo.co.mz
Risopulos	Jean	MINAG - PROAGRI	assistant technique UE Prog sécurité alimentaire		082 84 263 40	jrisopoulos@map.gov.mz
Romagny	Pierre	SCAC	chargé de la coopération internationale	49 10 19		pierre.romagny@diplomatie.gouv.fr
Seibert	Charles	MAE / SCAC	Conseiller de coopération	49 10 19	082 77 28 200	charles.seibert@diplomatie.gouv.fr
Taquidir		IIAM - CEF	resp. recherche forestière - Marracuene		082 58 04 280	muinotag@yahoo.com
Tembe	Gabriel	Min Planif. et Dévt rural	director INDR			dina@map.gov.mz
Tempez	Natacha	MAE Mission écono.	correspondante environnement	49 20 99		
	Brigitte	SCAC	assistante	49 14 61		

contacts non rencontrés, mais se rapportant au sujet						
Alsacia	Atanasio	MADER	CTIA - Secret Executif Rech. Agricole			alsacia63@yahoo.com
Chamba	Esperança	IINA - CEF			084 61 29 450	
Cruz	Regina	MADER	Cartographie			
Cucco	Arlito	MADER	Director DNFFB			
Gouveia	Sergio	MADER - DINA	director			sgouveia@map.gov.mz
Hennwe	Matos	PNUD	supervisor environment	48 14 15		
Issufo	Alima	MADER				aissufo@map.gov.mz
Julila	Mauricio	LIVANINGO		31 44 39	082 38 16 040	livaningo@tvcabo.co.mz
Lourenzo	Emanuel	MADAL	director			lourenzo@madal.co.mz
Manjate	Telma	MICOA	Dep. Ress. Nat. - conventions internationales		082 32 86 210	
Napica	Policarpo	MICOA	DNGA (dir nacional gestao ambiental)			
Ramos de Matos	Antonio	AFD	Assistant technique AFD Pemba		082 65 18 620	